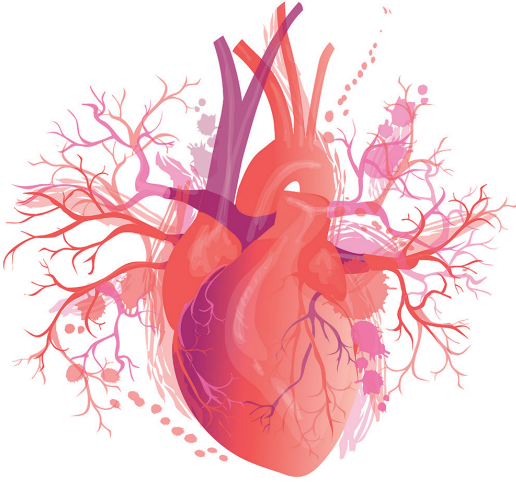


BÖLÜM 27



ÇALIŞAN KALPTE KORONER CERRAHİSİ

Haşim TÜNER¹

1.GENEL BİLGİLER

Koronar arter hastalığı (KAH) gelişmiş ülkelerde mortalitenin en sık nedenidir. Günümüzde risk faktörleri ile mücadele, medikal tedavinin yaygınlaşmasına ve revaskülarizasyon tekniklerindeki gelişmelere bağlı olarak KAH ilişkili ölümlerde azalma görülmüştür (1). Son yıllarda KAH revaskülarizasyonda perkütan koroner girişim daha çok tercih edilen tedavi seçeneği olmakla beraber koroner arter baypas greft cerrahisi (KABG), sol ana koroner ve çoklu damar hastalığının tedavisinde yerini korumaktadır (2).

Koronar Arter Baypas Greftleme Tarihçesi

Koronar arter baypas greftleme, günümüzde dünya çapında en sık uygulanan kalp cerrahisi operasyonudur. Bu prosedürün geçmişi 100 yılı aşkın bir süreye dayanmaktadır (3). KABG, Amerika Birleşik Devletleri'nde yıllık yaklaşık 200.000 izole vakayı ve batı Avrupa ülkelerinde 100.000 kişi başına ortalama 62 insidansla dünya çapında hala en sık uygulanan kalp cerrahisi prosedürüdür (4-5). KABG'nin süreci, hem başa-

rıları hem de başarısızlıkları ile kardiyovasküler cerrahideki öncülerin birçoğu tarafından benimsenmiştir. Tüm bu katkılar üç farklı döneme ayrılabilir. İlk olarak, geçen yüzyılın başında başlayıp 1960'ların başlarına kadar yapılan erken klinik deneysel çalışmalar (3), İkincisi, modern koroner arter cerrahisi, birkaç greftin test edilmesi ve bunları standardize etme girişimi temelinde gelişmiştir. Bu da kanıta dayalı kalp cerrahisinin başlangıcını beraberinde getirmiştir. Üçüncüsü, 21. yüzyıldaki diğer ameliyatlarda olduğu gibi, minimal invaziv cerrahi, geleneksel cerrahi ve girişimsel tıptaki ilerlemeler ile iş birliği içine girmiştir (3-5). Koroner cerrahinin gelişimi, Alexis Carrel'in 1910'da koroner dolaşım üzerinde operasyon kavramını ilk kez tanımlaması ve köpeklerde intratorasik aort ve kardiyak anastomozları başarıyla gerçekleştirmesi ile 100 yıldan daha eski bir tarihe kadar dayanır (6). 1935 yılında Claude Beck, miyokardiyal kan akımını artırmak için perikardın içine kas pedikülleri, omentum ve perikardiyal yağ yerleştirerek hastalarının anjina pektorisini rahatlatmıştır (7). Arthur Vineberg, 1946'da sol iç torasik arteri doğrudan sol ventrikülün ön duvarına implante ettiğinde bu konse-

¹ Uzm. Dr., Haşim Tüner Hakkari Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, hasimtuner@gmail.com

deme taşıyarak birçok merkezde uygulanmaya başlanmıştır. ÇKB cerrahisinde artan cerrahi tecrübe sonucu mekanik stabilizatör kullanılmadan yalnızca perikardiyal ve epikardiyal askı sütürleri ile de birçok merkezde rahatlıkla uygulanabilir hale gelmiştir.

Sonuç olarak ÇKB tekniği ile yapılan KABG, konvansiyonel teknikle yapılan KABG ile karşılaştırıldığında birçok yönden avantajlıdır. Özellikle KPB kullanılmaması morbidite ve mortaliteyi anlamlı derecede azaltmaktadır. Giderek de koroner bypass cerrahisine aday hastaların daha yaşlı olması nedeniyle, KPB, bu grup hastalara ek morbidite ve mortalite riski yüklemektedir (54). Tecrübeler ilerledikçe, ÇKB ile yapılan vaka sayısında ve başarısında artış gözlemlenmesi kaçınılmaz olacaktır. Bu tekniğin sadece düşünsel veya alternatif teknik olmaktan çıkıp uygulanır bir teknik haline dönüşmesi şu bilimsel ispatlara dayanmaktadır:

- Greft açık kalma oranları konvansiyonel tekniklere göre eşit veya aynıdır.
- Özellikle yüksek risk grubunda mortalite ve morbidite belirgin olarak düşüktür.
- Normal fonksiyonel kapasiteye hızlı bir dönüş sağlanmaktadır.
- Ekonomik olarak daha avantajlıdır (54).

KAYNAKLAR

1. Ford ES, Capewell S. Proportion of the decline in cardiovascular mortality disease due to prevention versus treatment: public health versus clinical care. *Annu Rev Public Health* 2011;32:5-22.
2. Lafçı G,1 Çağlı K,1 Özcan F2 Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1 Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, 2 Kardiyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye Koroner arter baypas greft cerrahisi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 2014;22(1):211-215 doi 10.5606/tgkdc.dergi-si.2014.7419
3. Ludovic M,1,* Gianluca T, 2,* Timothy L ,et al. Fifty years of coronary artery bypass grafting *J Thorac Dis.* 2018 Mar; 10(3): 1960-1967. Doi: 10.21037/jtd.2018.02.43 PMID: PMC5906252 PMID: 29707352
4. Mortality from heart disease and stroke. In: *Health at a Glance 2009: OECD Indicators.* Paris: OECD Publishing, 2009. (Google Scholar)
5. Head SJ, Milojevic M, Taggart DP, et al. Current Practice of State-of-the-Art Surgica lCoronary Revascularization. *Circulation* 2017;136:1331-45. 10.1161/circulationaha.116.022572 (pubmed) (crossref) (Google Scholar)
6. Carrel A. VIII. On the Experimental Surgery of the Thoracic Aorta and Heart. *Ann Surg* 1910;52:83-95. 10.1097/00000658-191007000-00009 (PMC freearticle) (PubMed) (CrossRef) (Google Scholar)
7. Beck CS, Leighninger DS, Brofman BL, et al. Some new concepts of coronary heart disease; result safter surgicaloperation. *J AmMedAssoc* 1958;168:2110-7. 10.1001/jama.1958.03000160024007 (PubMed) (CrossRef) (Google Scholar)
8. Vineberg A, Miller G. Internal mammary coronary anastomosis in the surgical treatment of coronary artery insufficiency. *Can MedAssoc J* 1951;64:204-10. (PMC freearticle) (PubMed) (Google Scholar)
9. Thomas JL. The Vineberglegacy: internal mammary artery implantation from inception to obsolescence. *Tex HeartInst J* 1999;26:107-13. (PMC freearticle) (PubMed) (Google Scholar)
10. Kirklin JW, Brian G. Stenotic arterio sclerotic coronary artery disease. In: Kirklin JW, Brian G, eds.*Cardiac Surgery, Second Edition.*New York: Churchill LivingstoneInc, 1993; pp:285-382.
11. Rozsival V. Outcome of Vineberg soperation after 31 years. *Heart* 2006;92:1070. 10.1136/hrt.2005.077594 (PMC freearticle) (PubMed) (CrossRef) (Google Scholar)
12. Bailey CP, May A, Lemmon WM. Survival after coronary endarterectomy in man. *J AmMedAssoc* 1957;164:641-6. 1001/jama.1957.02980060017005 (PubMed) (CrossRef) (Google Scholar) .
13. Nandor Marczin1,2, Shahzad G. Off-pump coronary artery bypass grafting Section of Anesthetics, Pain Medicine and Intensive Care, Department of Surgery and Cancer, Shahzad G. Raja. Department of Cardiac Surgery, Harefield Hospital, London, UK.
14. Boettcher W1, Merkle F, Weitkemper HH History of extracorporeal circulation: the conceptional and development alperiod. *The Journal of Extra-corporeal Technology*, 01 Sep 2003, 35(3):172-183 PMID: 14653416



15. Lillehei, C. W.* a personalized history of extracorporeal circulation Author InformationTransactions –American Society for Artificial Internal Organs: April 1982 - Volume 28 - Issue 1 - p 4-
16. Boettcher W1, Merkle F, Weitkemper HH History of extracorporeal circulation: the invention and modification of blood pumps. Author informationThe Journal of Extra-corporeal Technology, 01 Sep 2003, 35(3):184-191
17. WestabyS. Organ dysfunction after cardiopulmonary bypass. A systemic inflammatory reaction initiated by the extracorporeal circuit. Intensive Care Med1987;13:89-95.
18. Kirklin JK, Blackstone EH, Kirklin JW. Cardiopulmonary by-pass: studies on its damaging effects. Blood Purif1987;5:168-178.
19. Howard RJ, Crain C, Franzini DA, et al. Effects of cardiopulmonary by-pass on pulmonary leukocytosis and complement activation. ArchSurg 1988;123:1496-1501.
20. Edmunds HL. Extracorporeal perfusion. In.Cardiac Surgery in the Adult. Ed.Edmunds HL Mc GrawHill, USA, 1997; pp:255-294.
21. Ivanov, J., Borger, M. A., Tu, J et all (2008). Mid-term outcomes of off-pump versus on-pump coronary artery bypass graft surgery. Can J Cardiol, 24(4), 279-84. [http://dx.doi.org/10.1016/S0828-282X\(08\)70177-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0828-282X(08)70177-6)
22. Légaré, J. F., & Hirsch, G. (2006). Off-pump coronary artery bypass graft surgery is standard of care: where do you stand? Can J Cardiol, 22(13), 1107-10. [http://dx.doi.org/10.1016/S0828-282X\(06\)70945-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0828-282X(06)70945-X).
23. Lamy, A., Devereaux, P. J., Prabhakaran, D., Hu et all (2012). Rationale and design of the coronary artery bypass grafting surgery off or on pump revascularization study: a large international randomized trial in cardiac surgery. Am Heart J, 163(1), 1-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2011.10.007>
24. Edmunds HL. Inflammatory response to cardiopulmonary bypass. Ann Thoracic Surg 1998;66:13-16.
25. Puskas JD, Wright CE, Ronson RS, et al. Off-pump mitral vessel coronary bypass via sternotomy is safe and effective. Ann Thorac Surg 1998;66:1068.
26. Trehan M, Mishra M, Sharma OM, et al. Further reduction in stroke after off-pump coronary artery bypass grafting: a 10-year experience. Ann Thorac Surg 2001;72:1026-1031.
27. Guler M, Kirali K, Toker ME, et al. Different CABG methods in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Ann Thorac Surg 2001; 71:152-157.
28. Tasdemir O, Vural KM, Karagöz H, et al. Coronary artery bypass grafting on the beating heart without use of extracorporeal circulation: review of 2052 cases. J Thorac Cardiovasc Surg1998;116:68-73.
29. Isik O, Daglar B, Kirali K, et al. Coronary bypass grafting via mini thoracotomy on the beating heart. Ann Thorac Surg 1997;63:57-60.
30. Omeroglu SN, Kirali K, Guler M, et al. Mid term angiographic assesment of coronary artery bypass grafting with out cardiopulmonary bypass. Ann Thorac Surg 2000;70:844-849.
31. Farsak B, Gunaydin S, Kandemir O, et al. Mid term angiographic results of off pump coronary artery bypass grafting. Heart Surg Forum 2002;5:358-363.
32. Ener S. Koroner cerrahisinde yeni çağ OPCAP. Uludag Üniversitesi deneyimi. (Minimal Ğnvaziv Kalp cerrahisi Paneli) VI. Ulusal Gögüs Kalp Damar Cerrahisi Kongresi. Antalya, 21-25 Ekim 2000.
33. Enver S, Serdar OA, Atasoy S, et al. Initial results of consecutive 170 opcap surgery using mechanical stabilization. The 6th Annual Cardiothoracic Techniques& Technologies, Bal Harbour, Florida USA, January 27 29, 2000.
34. Saba D, Senkaya I, Ercan A, et al. Is %100 beating heart coronary by-pas sjustified? Cardiovasc Surg2002;10:579-585.
35. Kurtoglu M, Ates S, Demirozu T, et al. Facile Stabilization and Exposure Techniques in Off-Pump Coronary Bypass Surgery. Ann Thorac Surg2008;85:30-31.
36. Edmunds HL. Inflammatory response to cardiopulmonary bypass. Ann Thoracic Surg1998;66:12-16.
37. Ekim H, Kutay V, Hazar A et al ve İki Damar Hastalarında Çalışan Kalpte ve Kardiyopulmoner Bypass ile Yapılan Myokardiyal Revaskülarizasyonların Karşılaştırılması Van Tıp Dergisi: 11 (3):92-97, 2004)
38. Matata BM, Sosnowski AW, Galinanes M. Off-pump by-pass graft operation significantly reduces oxidative stress and inflammation. Ann Thorac Surg 2000;69:785-91.
39. Chertow GM, Lazarus JM, Christiansen CL, et al Preoperative renal risk stratification. Circulation 1997;95:878-84.
40. Conlon PJ, Stafford-Smith M, White WD, et al Acute renal failure following cardiac surgery. Nephrol Dial Transplant 1999;14:1158- 62.

41. Leurs PB, Mulder AW, Fiers HA, Hoorntje SJ. Acute renal failure after cardiovascular surgery. Current concepts in pathophysiology, prevention and treatment. *EurHeart J* 1989;10 Suppl H:38-42.
42. Hashimoto K, Miyamoto H, Suzuki K, Horikoshi S et al. Evidence of organ damage after cardiopulmonary by-pass. The role of elastase and vasoactive mediators. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992;104:666-73.
43. Hammon JW Jr, Edmunds LH Jr. Extracorporeal circulation: organ damage. In: Cohn LH, Edmunds LH Jr, editors. *Cardiacsurgery in theadult*. 2nd ed. New York: Mc Graw-Hill Medical Pub; 2003. p. 361-88.
44. Zangrillo A, Landoni G, Sparicio D, et al. Predictors of atrial fibrillation after off-pump coronary artery bypass graft surgery. *J Cardiothorac Vasc Anest* 2004;18:704-8.
45. Archbold RA, Curzen NP. Off-pump coronary artery by-pass graft surgery: the incidence of post-operative atrial fibrillation. *Heart* 2003;89:1134-7.
46. Bhasker Rao B, Van Himbergen D, Edmonds HL Jr, et al. Evidence for improved cerebral function after minimally invasive bypass surgery. *J Card Surg* 1998; 13: 27-31.
47. Brown WR, Moody DM, Challa VR, et al. Longer duration of cardiopulmonary by-pass is associated with greater numbers of cerebral microemboli. *Stroke* 2000; 31: 707-713.
48. Abu-Omar Y, Balacumaraswami L, Pigott DW, et al. Solid and gaseous cerebral microembolization during off-pump, on-pump, and open cardiac surgery procedures. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 127: 1759- 1765.
49. Lancey RA, Soller BR, Vander Salm TJ. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass surgery: a casematched comparison of clinical outcomes and costs. *Heart Surg Forum* 2000; 3: 277-281.
50. Puskas JD, Wright CE, Ronson RS, et al. Off-pump multivessel coronary bypass via sternotomy is safe and effective. *Ann Thorac Surg* 1998; 66: 1068-1072.
51. Nandor Marczin^{1,2}, Shahzad G. Raja³ Off-pump coronary artery bypass grafting Section of Anesthetics, Pain Medicine and Intensive Care, Department of Surgery and Cancer, Faculty of Medicine, Imperial College London, London, UK;
52. Ketenci b. 1, Orhan g. 1, Özay b. ve arkadaşları 70 Yaş Üzeri Hastalarda On-Pump, Off-Pump Koroner Revaskülarizasyon 1 Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Merkezi, İstanbul
53. Bakaeen FG, Shroyer AL, Gammie JS et al. Trends in use of off-pump coronary artery bypass grafting: Results from the Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;148(3):856-3. doi:10.1016/j.jtcvs.2013.12.047. discussion 863-4. Epub 2014 Jan 15.
54. Çalışan kalpte bypass yapılan hastalarda kardiyak output değerleri ve ngal düzeyi ile renal hasarın korelasyonu Yazar: Şahin Şahin Şahinalp Danışman: Doç. Dr. Kanat Özıyık Sağlık Bakanlığı / Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim Ve Araştırma Hastanesi / Kalp ve Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı/ Türkçe201194.